

D2

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1849/95
(22) Anmeldetag: 10.11.1995
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1996
(45) Ausgabetag: 25. 6.1997

(51) Int.Cl.⁶ : D21F 3/02

(73) Patentinhaber:

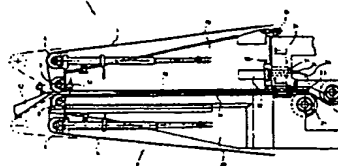
ANDRITZ-PATENTVERWALTUNGS-GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8045 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

EICKHOFF KARL DIPL.ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).
SCHEUCHER PETER DIPL.ING. DR.
KUMBERG, STEIERMARK (AT).
RECK GEORG
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR ENTWÄSSERUNG VON FESTSTOFF-FLÜSSIGKEITSSUSPENSIONEN, INSBESONDERE ZELLSTOFFSUSPENSIONEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entwässerung von Feststoff-Flüssigkeitssuspensionen, insbesondere Zellstoffsuspensionen, bei der die Suspension zwischen zwei Bändern 4, 5 entwässert wird, wobei eine Entwässerungszone als Keilzone 10, 11 ausgebildet ist. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß die Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende, insbesondere über die gesamte Bahnbreite, in der Höhe, insbesondere selbsttätig, beispielsweise elastisch, durch ein Verstellelement 14' einstellbar ist.



AT 402 517 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entwässerung von Feststoff-Flüssigkeitssuspensionen, insbesondere Zellstoffsuspensionen, bei der die Suspension zwischen zwei Bändern entwässert wird, wobei eine Entwässerungszone als Keilzone ausgebildet ist.

Derartige Vorrichtungen, wie sie zum Beispiel aus der AT 385.793 bekannt sind, haben den Nachteil, daß sie bei der Erzeugung von Bahnen mit verschiedenen Blattgewichten in der Bandbreite der Produktion und den erzielbaren Trockengehalten stark eingeschränkt sind. Ein fixer Spalt am Keilende erlaubt nur einen kleinen, begrenzten Blattgewichtsbereich. Dabei ergibt ein hohes Blattgewicht einen hohen und ein niedriges Blattgewicht einen niedrigen Trockengehalt. Durch zu hohen Druck am Ende erfolgt insbesondere bei schwer entwässerbaren Stoffen ein seitlicher Stoffaustritt. Weiters kann durch den hohen Druck auch in der Keilzone die Seitenabdichtung beschädigt werden. Bei steigenden Blattgewichten führt dies zu höheren Drücken und in weiterer Folge wird durch die Reibungskraft bedingt die nötige Antriebskraft der Maschine so hoch, daß die Maschine stehen bleibt.

Ziel der Erfindung ist es daher eine Maschine zu schaffen, die auch bei hohen Blattgewichten hohe Trockengehalte ermöglicht, ohne daß insbesondere bei schwer entwässerbaren Stoffen der Stoff seitlich austritt bzw. die Seitenabdichtungen beschädigt werden und die Gefahr eines Stehenbleibens der Maschine nahezu ausgeschlossen wird.

Dies geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß die Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende, insbesondere über die gesamte Bahnbreite, in der Höhe, insbesondere selbsttätig, beispielsweise elastisch, einstellbar ist. Durch die Einstellbarkeit der Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende läßt sich jeweils der richtige Spalt für das entsprechende Blattgewicht einstellen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Keiloberteil, alternativ der Keilunterteil, insbesondere selbsttätig, beispielsweise elastisch, einstellbar ist. Durch diese Varianten läßt sich die Keilhöheneinstellung optimal an die sonstigen konstruktiven Gegebenheiten der Maschine anpassen.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellung durch einen oder mehrere über die annähernd gesamte Maschinenbreite angeordnete Pneumatikelemente erzielt wird, wobei als Pneumatikelemente Schläuche oder Pneumatikzylinder vorgesehen sein können. Alternativ kann die Verstellung durch einen oder mehrere über die annähernd gesamte Maschinenbreite angeordnete Hydraulikelemente erzielt werden, wobei die Hydraulikelemente als Bälge oder Schläuche bzw. als Hydraulikzylinder vorgesehen sein können. Durch die Verwendung von Pneumatik- bzw. Hydraulikelementen zur Einstellung der Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende kann sich durch den auftretenden Druck der Spalt selbstständig einstellen. Insbesondere die Ausführung mit über die annähernd gesamte Maschinenbreite reichenden Schläuchen oder Bälgen läßt eine derartige Anpassung der Keilhöhe an das Blattgewicht auch bei ungleichmäßiger Verteilung, beispielsweise durch Schrägstellung einer Keilplatte zu. Auch bei kurzfristigen Druckschwankungen im Stoff bzw. Verdickungen oder Aufwölbungen der Bahn bleibt die Maschine durch ihre Anpassung an die Gegebenheiten weiter funktionsfähig. Es ist dadurch auch eine höhere Betriebssicherheit gegeben.

Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Keiloberteil bzw. der Keilunterteil gefedert abgestützt ist.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Keiloberteil und der Keilunterteil an der Seite des Stoffauflaufes mechanisch verbunden, insbesondere einstellbar, ist. Durch die mechanische Verbindung zwischen Keilober- und -unterteil an der dem Stoffauflauf zugewandten Seite läßt sich die Dicke des entstehenden Filterkuchens und durch die entsprechend vorhandene Länge der Keilzone auch die Entwässerung der Bahn entsprechend beeinflussen.

Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die maximale bzw. die minimale Verstellung des Spaltes durch Anschläge begrenzt wird. Durch die Begrenzung der maximalen Verstellung bleibt immer eine Entwässerung des Gutes gewährleistet, wohingegen bei minimaler Verstellung ein Schaden an der Maschine bei Leerlauf vermieden wird. Die Einstellung kann entsprechend der Änderung der Seitenabdichtung erfolgen, sodaß diese immer funktionsfähig bleibt.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Keilzone bis über die erste nachfolgende, insbesondere S-Zug-, Walze geführt ist, wobei je nach Walzenanordnung alternativ der Keiloberteil oder der Keilunterteil über die Walze und der gegenüberliegende Teil bis in den Zwickel zwischen Siebband und Walze reicht. Durch diese Ausführung wird die Faserbahn zwischen den Sieben bis in die erste S-Zug-Walze hinein stabilisiert, wodurch ein Zurücktauchen der Fasern und in weiterer Folge ein seitliches Ausquetschen des Faserstoffes vor dem S-Zug verhindert wird. Auch wird dadurch ein nachfolgendes Ausdehnen des Filterkuchens und damit eine Rückbefeuchtung verhindert. Vor allem bei schwer entwässerbaren Stoffen, wie zum Beispiel Lowfreeness-Stoffen, wird die Durchsatzleistung der Entwässerungsvorrichtung dadurch gesteigert.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, daß eine schnelle Anpassung der Keilentwässerung an veränderte Stoffqualitäten durch die Änderung des Keildrucks möglich ist, wobei praktisch kein Einfluß des Flächengewichts auftritt, da bei immer gleichem Druck am Keilende eine automatische Anpassung der Presse an die Änderungen der Betriebsparameter, wie z.B. Blattgewicht, Entwässerbarkeit, erfolgt. Durch die Verhinderung des Stoffaustritts am Ende insbesondere durch die über die erste S-Zug-Walze hinausgezogene Keilzone, wird die Empfindlichkeit der Entwässerungsvorrichtung gegenüber Schwankungen der Stoffqualität stark herabgesetzt. Bei Schwankungen des Flächengewichts verhindert die elastische Keilöffnung ein Blockieren.

Die Erfindung wird nun beispielhaft an den Zeichnungen erläutert, wobei Fig. 1 den Ausschnitt einer Entwässerungsmaschine mit Keilzone, Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1 und Fig. 3 einen Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 3 darstellt.

Die Entwässerungsvorrichtung 1 mit einem Keilbereich 2 und einem weiteren Entwässerungsbereich, insbesondere S-Zug-Bereich 3 ist in Fig. 1 dargestellt. Dabei verläuft ein Obersieb bzw. Filterband 4 über eine obere Umlenkwalze 6, die in ihrer Lage einstellbar und regulierbar ist, und in weiterer Folge über eine Umlenkwalze 7 in den durch die Platten 10 und 11 gebildeten Keil. Das zweite Sieb bzw. Filterband 5 läuft über eine entsprechende Umlenkwalze 8 und eine weitere Umlenkwalze 9 ebenfalls in den Keil. Der zu entwässernde Stoff, beispielsweise Zellstoff, wird über einen Stoffauflauf 12 ebenfalls in den Keil eingebracht. Das Keiloberteil 10 und das Keilunterteil 11 sind an der Seite des Stoffauflaufs mittels einer Gewindespindel 13 mechanisch verbunden und in ihrem Abstand einstellbar. Nach Verlassen des Spaltes werden die Bänder 4 und 5 mit der dazwischenliegenden Faserstoffbahn um S-Zug-Walzen 21 und 22 umgelenkt, wobei dadurch eine weitere Entwässerung erfolgt. Das Keiloberteil 10 ist hier mittels eines Pneumatik- bzw. Hydraulikschlauches 14 in der Höhe einstellbar. Die Zufuhr der Druckluft bzw. des Hydraulikfluids erfolgt über einen Anschluß 15. Zur Begrenzung der minimalen bzw. maximalen Verstellung dienen Anschlagsschrauben 16. Ein Gleitschuh 17 dient zur Aufnahme der axialen Kräfte. Weiters ist eine Halterung 18 zur Kandileverung, d.h. für den Austausch der endlosen Siebbänder, vorgesehen. Um die Umgebung sowenig wie möglich zu beeinflussen, ist mit dem Keiloberteil 10 eine Haube 19 und mit dem Keilunterteil 11 eine Filtratwanne 20 integriert. Am Ende des Keiles weist das Keiloberteil 10 eine Verlängerung 23 auf, die über die S-Zug-Walze 21 reicht. Dadurch wird einerseits die Entwässerungszone verlängert und andererseits ein Zurückstauchen der Fasern und ein seitliches Ausquetschen des Faserstoffs vor dem S-Zug verhindert.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch das Verstellelement 14'. Es ist hier der Träger 24 des oberen Stuhlungsteils sowie die Seitenteile 25, 25' der Stuhlung erkennbar. Der Träger 24 liegt auf einem oberen Profil 26 auf, das über ein unteres Profil 27, welches mit dem unteren Teil der Stuhlung 28 festgebunden ist, ragt. Zwischen dem oberen Profil 26 und dem unteren Profil 27 befindet sich ein Pneumatik- bzw. Hydraulikschlauch, der durch einen Anschluß 15 mit Luft bzw. Hydraulikfluid anspeisbar ist. Entsprechend dem Druck in Schlauch 14 kann nun das mit dem Keiloberteil 10 fest verbundene Führungsteil 28 gegen das obere Stuhlungsteil 24 gepreßt werden. Die Keilhöhe stellt sich entsprechend den Drückern im Keil und dem Druck in Schlauch 14 jeweils ein.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt gemäß Linie III-III in Fig. 2 und zeigt den genauen Aufbau des oberen Profils 26, des unteren Profils 27 und des dazwischenliegenden Schlauches 14 mit den entsprechenden Verbindungen zur oberen Stuhlung 24 bzw. dem Teil 28, der mit dem Keiloberteil 10 verbunden ist.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, vielmehr läßt sie sich auch bei anderen Siebbandpressen, wie sie z.B. bei der Klärschlamm-entwässerung verwendet werden, eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entwässerung von Feststoff-Flüssigkeitssuspensionen, insbesondere Zellstoffsuspensionen, bei der die Suspension zwischen zwei Bändern entwässert wird, wobei eine Entwässerungszone als Keilzone ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilhöhe an ihrem ausgangsseitigen Ende, insbesondere über die gesamte Bahnbreite, in der Höhe, insbesondere selbsttätig beispielsweise elastisch, einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keiloberteil insbesondere selbsttätig beispielsweise elastisch, einstellbar und der gegenüberliegende Teil fix ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keilunterteil insbesondere selbsttätig beispielsweise elastisch, einstellbar und der gegenüberliegende Teil fix ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellung durch einen oder mehrere über die annähernd gesamte Maschinenbreite angeordnete Pneumatikelemente erzielt wird.
- 5 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Pneumatikelement mindestens ein Schlauch vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Pneumatikelemente Pneumatikzylinder vorgesehen sind.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellung durch einen oder mehrere über die annähernd gesamte Maschinenbreite angeordnete Hydraulikelemente erzielt wird.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Hydraulikelemente mindestens ein Balg oder Schlauch vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Hydraulikelemente Hydraulikzylinder vorgesehen sind.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keiloberteil bzw. Keilunterteil gefedert abgestützt ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keiloberteil und der Keilunterteil an der Seite des Stoffauflaufes mechanisch verbunden, insbesondere einstellbar, ist.
- 25 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die maximale bzw. minimale Verstellung des Spaltes durch Anschläge begrenzt wird.
- 30 13. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilzone bis über die erste nachfolgende, insbesondere S-Zug-, Walze geführt ist und der gegenüberliegende Teil bis in den Zwickel zwischen Siebband und Walze reicht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keiloberteil über die Walze reicht und der gegenüberliegende Teil bis in den Zwickel zwischen Siebband und Walze reicht.
- 35 15. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keilunterteil über die Walze reicht.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

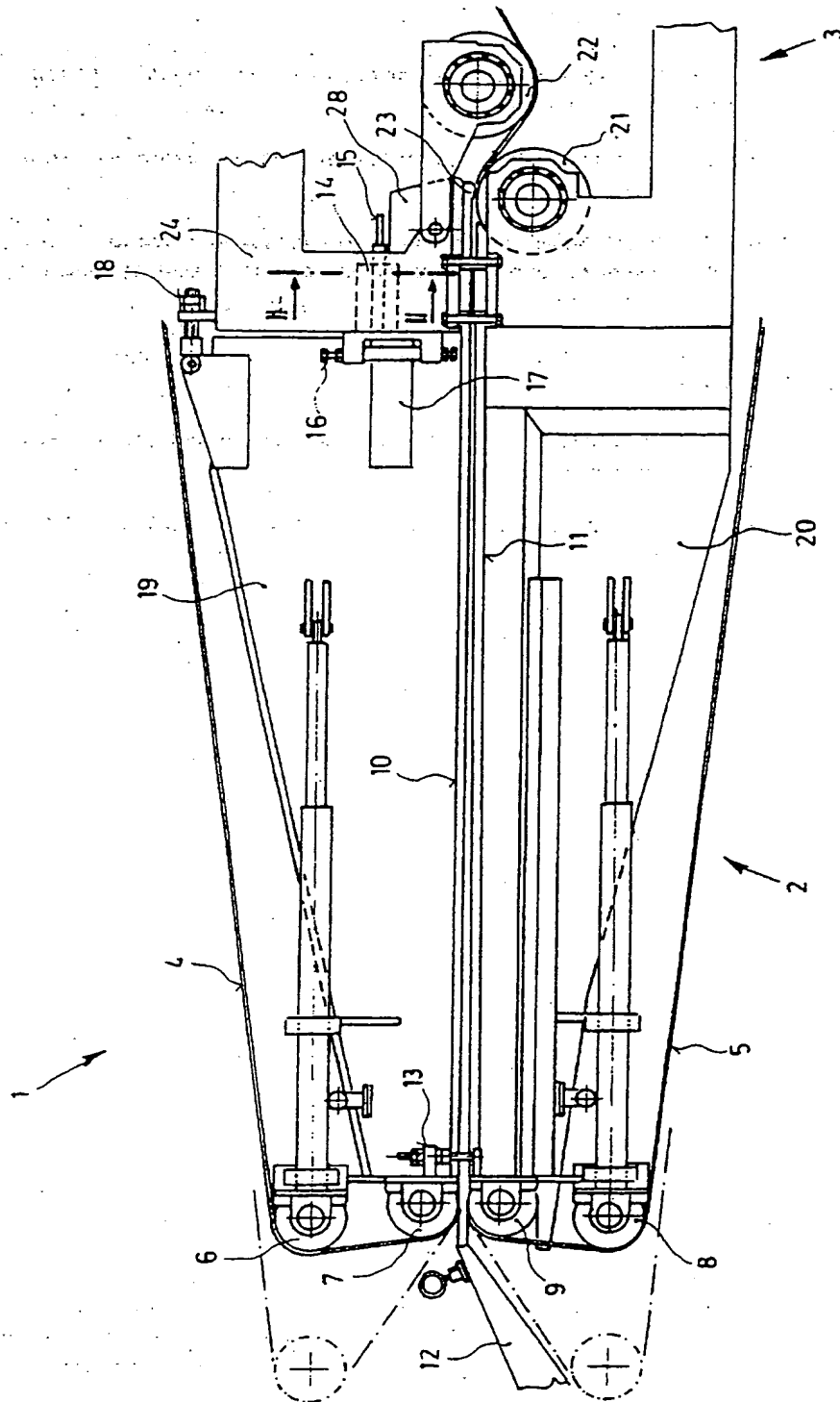


Fig. 1

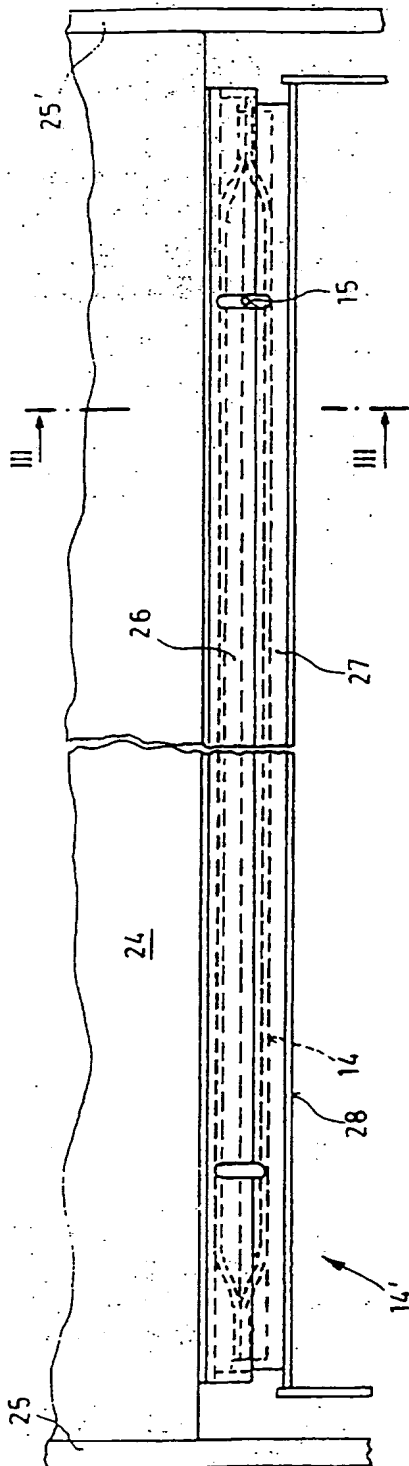


Fig. 2

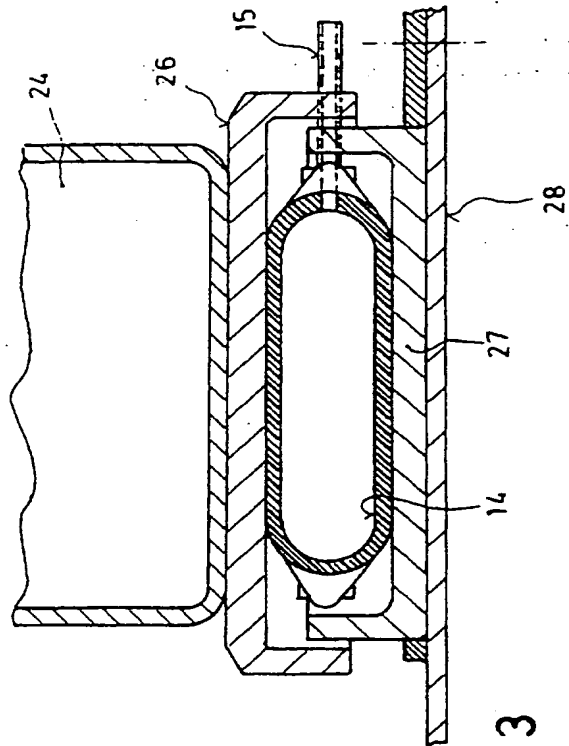


Fig. 3